

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

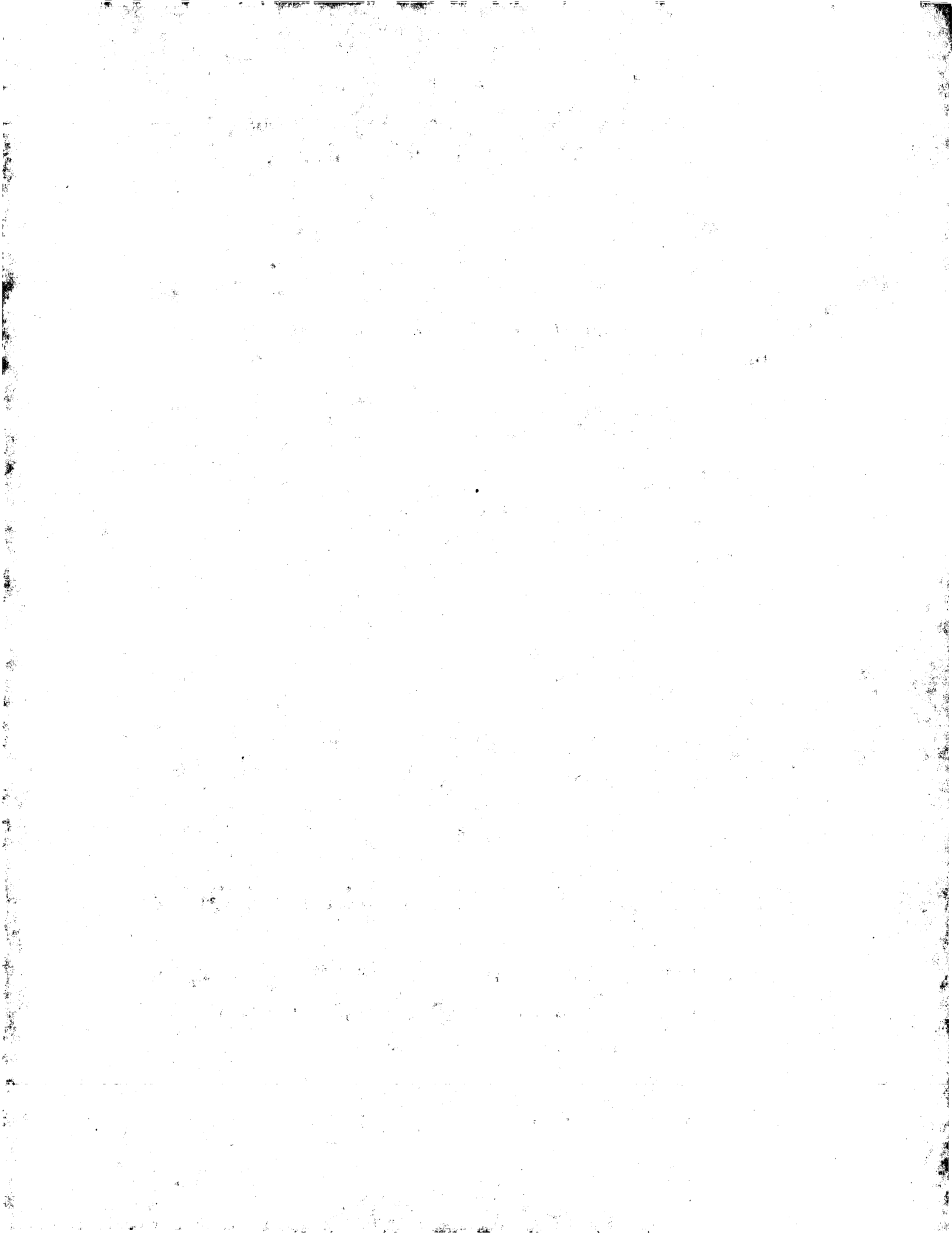
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



**Reducing risk of vehicle occupant injury - determining distance from person to be protected to  
airbag unit and moving unit to achieve predefined distance****Patent Assignee:** SIEMENS AG**Inventors:** BAUMGARTNER W**Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 19820212	A1	19991118	DE 1020212	A	19980506	200001	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 1020212 A ( 19980506)**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 19820212	A1		5	B60R-021/16	

**Abstract:**

DE 19820212 A

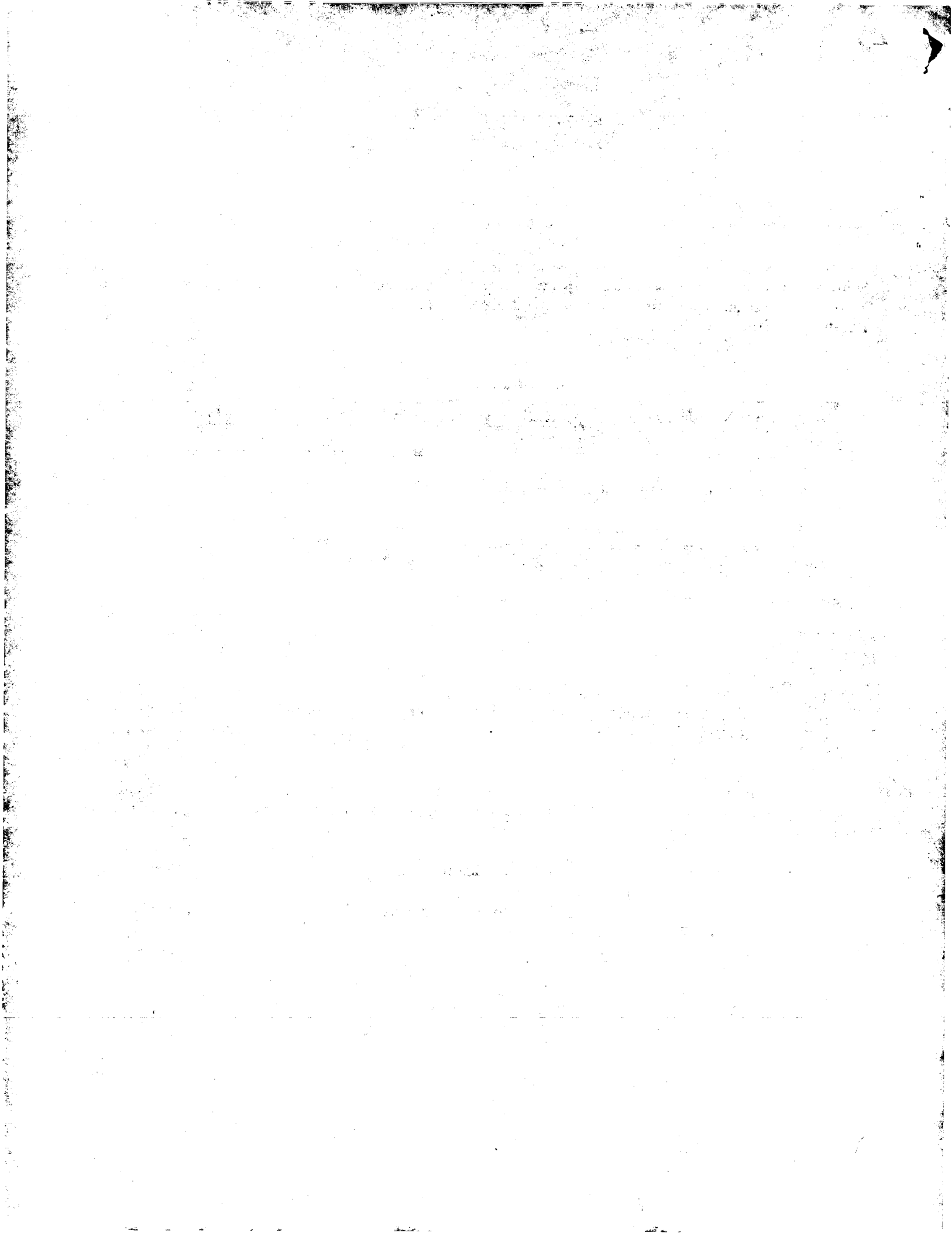
The method involves moving the airbag unit (4;10) to a position from which the airbag provides effective protection when inflated. The distance between a person to be protected by the airbag and the airbag unit is determined (32) and the unit is moved (12,16,18; 22,24) so that a predefined distance is achieved.

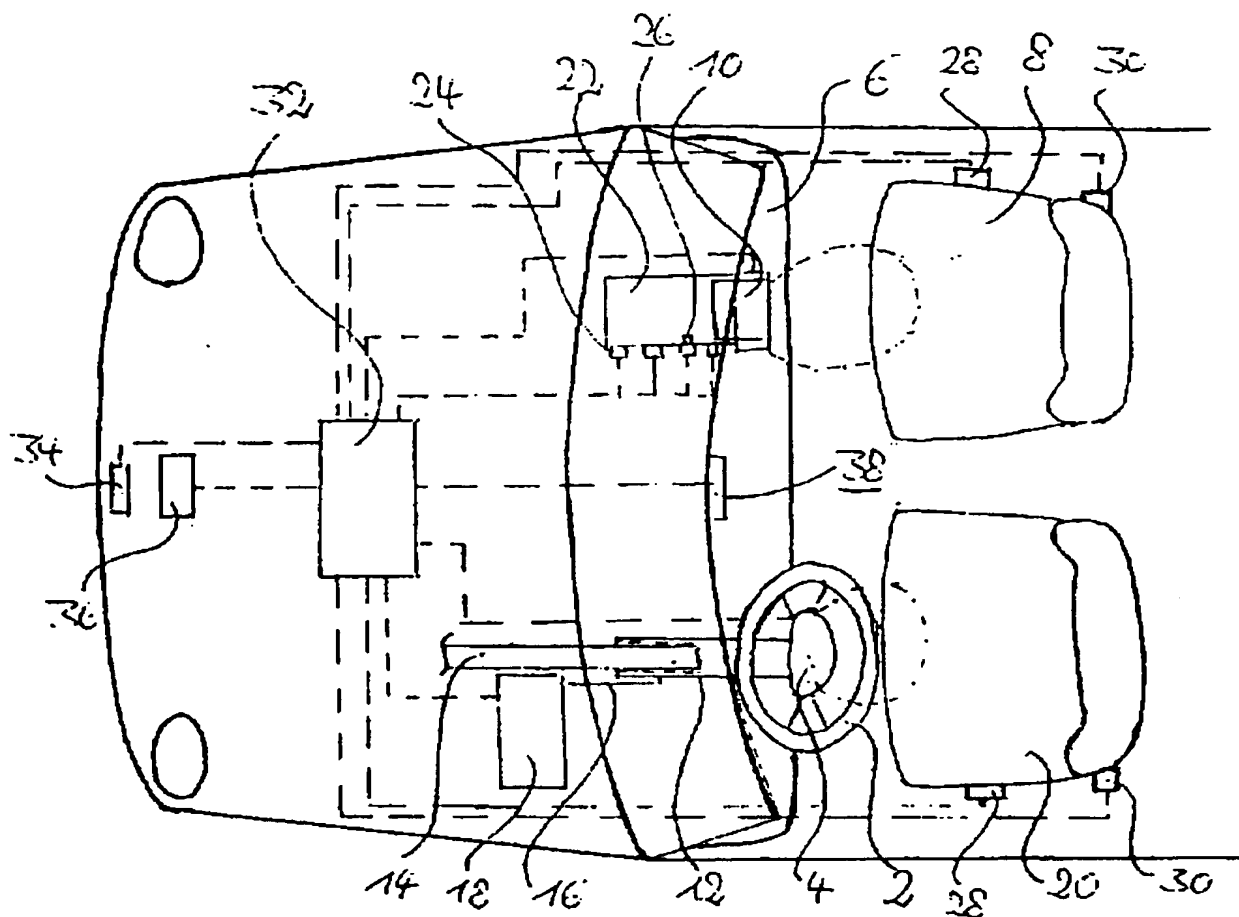
When the airbag is inflated it acts upon the person being protected in a direction away from the airbag unit and the unit is released to enable it to move away from the person when the force exceeds a defined level.

USE - For use with airbag system triggered by accident occurring.

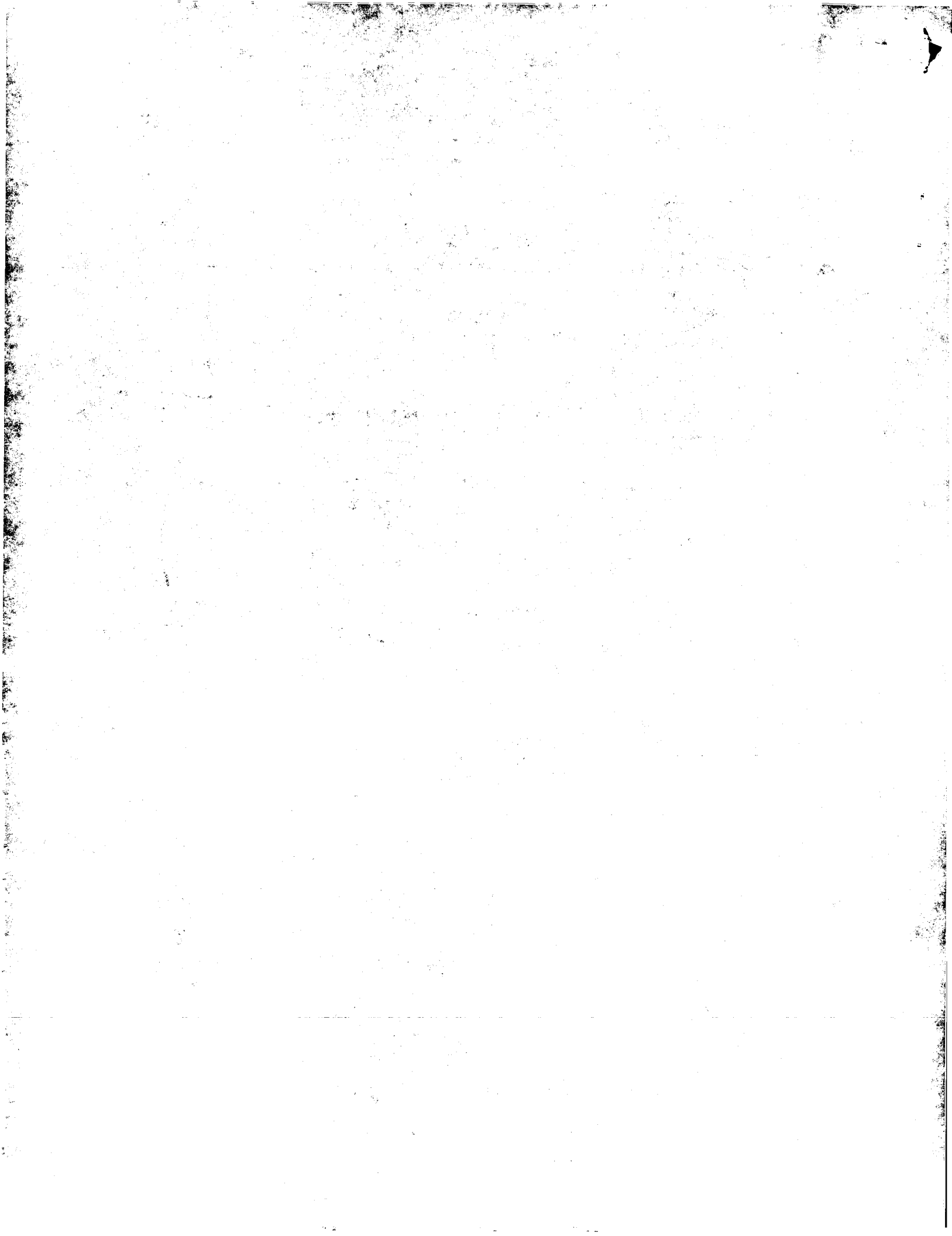
ADVANTAGE - Risk of occupant injury is reduced when using airbag system, whose operation can be controlled without measuring distance to occupant.

Dwg.1/1





Derwent World Patents Index  
 © 2003 Derwent Information Ltd. All rights reserved.  
 Dialog® File Number 351 Accession Number 12828592





⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 20 212 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 21/16**  
B 60 R 21/26  
B 60 R 21/32  
B 60 R 21/05

②① Aktenzeichen: 198 20 212.1  
②② Anmeldetag: 6. 5. 98  
④③ Offenlegungstag: 18. 11. 99

**DE 198 20 212 A 1**

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Baumgartner, Walter, 93197 Zeitlarn, DE

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

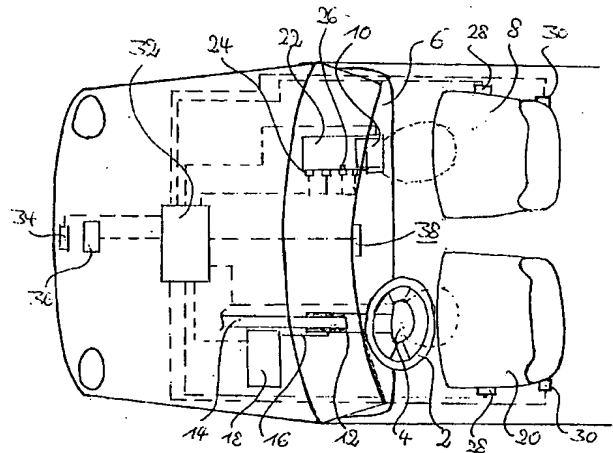
DE	42 11 674 C2
DE	41 37 719 C2
DE	1 96 14 314 A1
DE	42 25 671 A1
EP	03 57 225 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

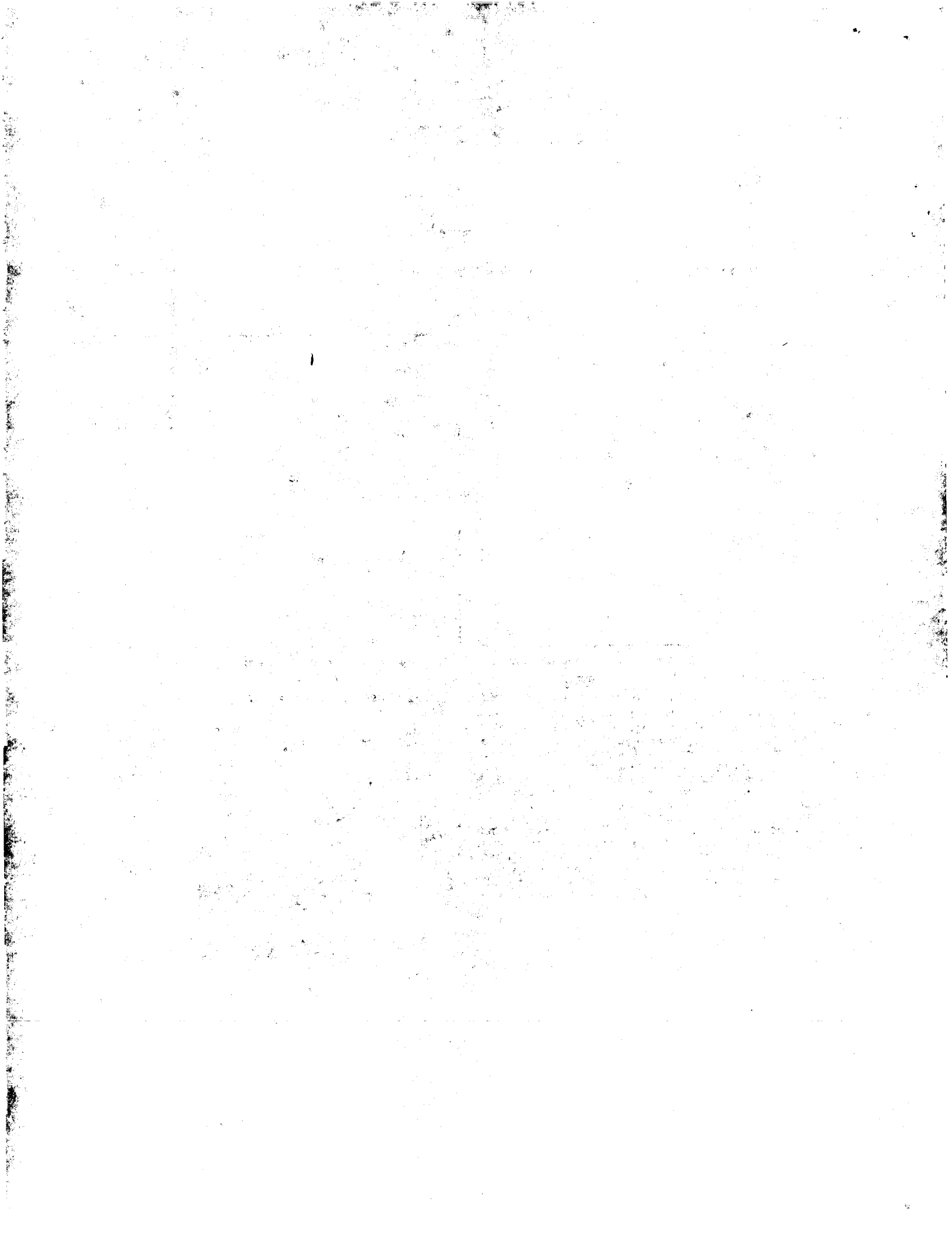
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen sowie Airbagsystem**

⑤⑦ Ein Airbagsystem für ein Fahrzeug enthält eine Airbageinheit (4; 10) mit einem Gasgenerator, einer Zündeinheit zum Aktivieren des Gasgenerators bei Vorliegen vorbestimmter Bedingungen und einen Airbag, der von dem Gas aufgeblasen wird. Mit einer Sensoreinrichtung werden für die Schutzfunktion des Airbags für die zu schützende Person relevante Daten erfaßt. Mittels einer Verschiebeeinheit (12, 16, 18; 22, 24) ist die Airbageinheit relativ zum Fahrzeug verschiebbar. Ein Steuergerät (32) errechnet aus den von der Sensoreinrichtung ermittelten Daten eine Sollstellung für die Airbageinheit und steuert die Verschiebeeinheit für eine Verschiebung der Airbageinheit in diese Sollstellung an. Mit dem Airbagsystem lassen sich auch solche Personen gefahrlos schützen, die sich normalerweise unzulässig nahe an der Airbageinheit befinden.



**DE 198 20 212 A 1**





## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen sowie ein Airbagsystem.

Airbagsysteme, insbesondere Airbagsysteme, die einen im Lenkrad untergebrachten Airbag zum Schutz des Fahrers vor Frontalkollisionen und einen in der Schalttafel vor dem Beifahrer untergebrachten Airbag enthalten, haben sich in der Praxis weitgehend durchgesetzt. Mit Hilfe dieser Airbagsysteme war es möglich, die Raten von Schwerverletzten und Toten im Straßenverkehr erheblich abzusenken. Vereinzelt werden jedoch Verletzungen dadurch verursacht, daß sehr kleine Insassen oder Insassen, die sich sehr nahe an der Airbageinheit befinden, zu früh mit dem sich noch aufblasenden Airbag in Berührung kommen. Um hier Abhilfe zu schaffen, wird intensiv an der Entwicklung mehrstufig aufblasbarer oder sonstwie differenziert aufblasbarer Airbags gearbeitet, wobei das Aufblasen von Insassenparametern abhängt. Abgesehen davon, daß solche mehrstufigen Airbagsysteme in ihrem Aufbau verhältnismäßig kompliziert sind, besteht ein Problem darin, daß bei zu nahe an der Airbageinheit sitzenden Personen ein zweckmäßiges Aufblasen gar nicht mehr möglich ist, so daß in diesem Fall ein Unfallschutz mit Hilfe des Airbagsystems nicht erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Airbagsystem anzugeben, mit Hilfe dessen das Verletzungsrisiko von Fahrzeuginsassen vermindert werden kann.

Eine erste Lösung des das Verfahren betreffenden Teils der Erfindungsaufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Danach wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die Airbageinheit in eine Stellung bewegt, aus der heraus der Airbag bei seinem Aufblasen einen wirksamen Schutz der Person bietet. Der Airbag ist normalerweise so bemessen, daß er im entfalteten Zustand weitgehenden Schutz für die jeweilige Person bietet. Personen, die zu nahe an dem sich entfaltenden Airbag sitzen, können dadurch jedoch gefährdet sein. Erfindungsgemäß bewegt sich die Airbageinheit dann weg von der zu schützenden Person in eine Stellung, in der ein Schutz ohne Verletzungsgefahr für die zu schützende Person durch das Aufblasen des Airbags gewährleistet ist.

Gemäß dem Anspruch 2 kann der Abstand zwischen der Airbageinheit und der zu schützenden Person gemessen werden und wird die Airbageinheit derart bewegt, daß ein vorbestimmter Abstand erreicht wird. Dieser vorbestimmte Abstand kann von weiteren Parametern abhängig sein, wie Unfallschwere, das heißt Verzögerung des Fahrzeugs, Gewicht der zu schützenden Person und so weiter.

Die Ansprüche 3 und 4 sind auf Weiterbildungen des Verfahrens gerichtet.

Die Ansprüche 5 bis 7 kennzeichnen drei weitere erfindungsgemäße Verfahren zur Lösung des das Verfahren betreffenden Teils der Erfindungsaufgabe, bei denen nicht die Airbageinheit bewegt wird, sondern das Aufblasen des Airbags modifiziert wird, ohne daß eine Messung des Abstandes der zu schützenden Person von der Airbageinheit notwendig ist.

Der das Airbagsystem betreffende Teil der Erfindungsaufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst, der den Grundaufbau des erfindungsgemäßen Airbagsystems charakterisiert.

Mit den Merkmalen der Ansprüche 9 bis 14 wird das erfindungsgemäße Airbagsystem weitergebildet.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine Aufsicht auf den vorderen Teil eines Kraftfahrzeugs mit darin enthaltenen Airbagsystemen und

Fig. 2 eine Schemaansicht eines gegenüber dem der Fig. 1 modifizierten Airbagsystems.

Fig. 1 zeigt in schematischer Aufsicht die vordere Hälfte eines Kraftfahrzeugs mit einem Blockschaltbild von darin befindlichen Airbagsystemen.

Gemäß der Figur ist im Lenkrad 2 eines Kraftfahrzeugs in an sich bekannter Weise eine Airbageinheit 4 aufgenommen, die in an sich bekannter Weise aufgebaut ist und eine Zündeinheit enthält, die einen Gasgenerator aktiviert, der das Gas zum Aufblasen eines Airbags (strichpunktiert skizziert) erzeugt.

Innerhalb der Schalttafel 6 ist vor dem Beifahrersitz 8 eine weitere Airbageinheit 10 vorgesehen, die die gleichen an sich bekannten funktionalen Komponenten wie die Airbageinheit 4 enthält.

Das Lenkrad 2 ist starr mit einer Hülse 12 verbunden, die drehfest, jedoch axial verschiebbar, mit einer Lenkwelle 14 verbunden ist. An der Hülse 12 greift ein Seil 16 an, das mittels einer Antriebseinheit 18 rasch einziehbar ist, so daß das Lenkrad 2 mittels der Antriebseinheit 18 plötzlich in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs weg vom Fahrersitz 20 gezogen werden kann. Ein Beispiel für den Aufbau der Antriebseinheit 18 und deren Zusammenwirken mit dem Lenkrad 2 ist beispielsweise in der DE 39 27 868 A1 beschrieben.

Die vor dem Beifahrersitz befindliche Airbageinheit 10 ist innerhalb eines Rohrs 22 in Vorwärtsrichtung axial verschiebbar, an dem in unterschiedlichen axialen Positionen mittels Magneten 24 ausfahrbare Anschlagstifte 26 angebracht sind. Der Aufbau der Airbageinheit 10 ist derart, daß ein beim Aufblasen des Airbags frei werdender Rückstoß eine in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs erfolgende Bewegung der Airbageinheit in Folge von deren Trägheit unterstützt. Diese Bewegung führt je nach Aktivierung eines der Magneten 24 dazu, daß sich die Airbageinheit mehr oder weniger weit in das Rohr 22 hineinbewegt und sich dadurch vom Beifahrersitz 8 entfernt.

Der Fahrersitz 20 und der Beifahrersitz 8 sind mit Gewichtserkennungseinrichtungen 28 versehen, mittels derer das Gewicht einer auf dem jeweiligen Sitz befindlichen Position erkennbar ist. Weiter können die Sitze mit beispielsweise pyrotechnisch gezündeten, an sich bekannten Gurtschraffereinrichtungen 30 versehen sein.

Zur Steuerung der genannten Bauteile ist ein Steuergerät 32 vorgesehen, das mit einem oder mehreren am vorderen Ende des Fahrzeugs angebrachten Annäherungssensoren 34 einem oder mehreren im vorderen Bereich des Fahrzeugs beschädigungssicher untergebrachten Beschleunigungssensoren 36, gegebenenfalls weiteren, nicht dargestellten Beschleunigungssensoren sowie einer Positionserkennungseinheit 38 verbunden ist. Der Aufbau der Positionserkennungseinheit 38, die beispielsweise mit Ultraschall oder Infrarotstrahlen arbeitet und die Position beispielsweise des Oberkörpers einer auf dem Fahrersitz oder Beifahrersitz sitzenden Person erkennt, ist an sich bekannt.

Der oder die Annäherungssensoren 34, die beispielsweise als Radargeräte aufgebaut sind, erkennen die Annäherung eines Hindernisses und liefern entsprechende Signale an das Steuergerät 32. Der oder die Beschleunigungssensoren 36 erfassen die Beschleunigung bzw. Verzögerung des Fahrzeugs und senden entsprechende Signale an das Steuergerät 32.

Im Steuergerät 32, das einen Mikroprozessor mit zugehörigen Speichereinheiten enthält, sind Algorithmen abgelegt, mit Hilfe derer unter Auswertung der von den Einheiten 28, 34, 36 und 38 erzeugten Signale Steuersignale zur Ansteuerung der Airbageinheiten 4 und 10 sowie der Antriebsein-



heit 18 und der Magnete 24 und der Gurtstraffereinrichtungen 30 erzeugt werden.

Die Funktion des beschriebenen Systems wird im folgenden beispielsweise erläutert:

Es sei angenommen, daß der Abstandsbereich zwischen einer der Airbageinheiten 4 oder 10 und der zu schützenden, auf einem Sitz befindlichen Person in drei Zonen geteilt ist, eine grüne Zone großen Abstands, in der eine volle Zündung uneingeschränkt möglich ist, eine gelbe Zone, in der ein abgeschwächtes Aufblasen des Airbags beispielsweise durch Zünden nur einer Stufe möglich ist, und eine rote Zone, in der ohne Verletzungsgefahr für den Insassen keine Zündung möglich ist.

Anhand der von der Positionserkennungseinheit 38 gelieferten Signale sowie gegebenenfalls weiterer Signale, die von nicht dargestellten Gurtauszugssensoren, mit denen die Länge des abgewickelten Gurtes gemessen wird, erzeugt werden, wird im Steuergerät 32 ermittelt, ob sich eine der Personen in der roten Zone befindet. Ist dies der Fall, so wird durch Aktivierung eines der Magneten 24 derjenige Anschlagstift 36 ausgefahren, der ein Verschieben der Airbageinheit 10 in eine Position ermöglicht, die eine Positionierung des Beifahrers in der gelben Position ergibt. Kommt es nun zu einem Crash, so bewegt sich die Airbageinheit 10 bei sich entfaltendem Airbag weg vom Beifahrer, so daß dieser nicht gefährdet wird, wenn nur eine Stufe des Airbags gezündet wird.

Befindet sich der Fahrer im roten Bereich, so wird durch Auswertung der Signale des oder der Annäherungssensoren 34 und des oder der Beschleunigungssensoren 36 die Antriebseinheit 18 aktiviert, so daß sich das Lenkrad vor oder bei Zünden des Airbags rechtzeitig so weit nach vorne bewegt, daß der Fahrer sich aus der roten Zone herausgelangt.

Da für das zweckentsprechende Aufblasen des Airbags neben der Position der zu schützenden Person relativ zu der Airbageinheit, die von der Positionserkennungseinheit 38 und den gegebenenfalls vorhandenen Gurtsensoren ermittelt wird, auch das Gewicht der zu schützenden Person von Bedeutung ist, wird bei der Berechnung der zweckentsprechenden Zündung und dem zweckentsprechenden Abstand zwischen der Person und der Airbageinheit auch die von den Gewichtserkennungseinrichtungen 28 gelieferte Information berücksichtigt. Es versteht sich, daß ein Zünden des Airbags unterbleiben kann, wenn der jeweilige Sitz nicht besetzt ist.

Je schwerer die zu schützende Person ist, umso größer soll im allgemeinen das Volumen des die Person abfangenden Airbags sein. Somit kann es bei schweren Personen erforderlich sein, die Airbageinheit in ihre vorderste Stellung zu bewegen, wohingegen bei leichteren Personen die Airbageinheit nicht in ihre vorderste Stellung bewegt werden muß, da der Airbag nicht voll aufgeblasen wird.

Mit Hilfe der Annäherungssensoren 34 ist es möglich, einen Unfall zu prognostizieren, so daß im Steuergerät 32 Vorstellwerte berechnet werden können, mit denen die zweckentsprechende Position und die zweckentsprechende Aufblasstärke der Airbags vorberechnet wird. Diese vorberechneten Werte (und Zündzeitpunkte) werden dann entsprechend den aktuellen, während des Unfalls von dem oder den Beschleunigungssensoren 36 ermittelten Werten sowie den augenblicklichen von der Positionserkennungseinheit 38 ermittelten Position aktualisiert. Wenn die Airbageinheiten 4 und/oder 10 nur einstufig aufgeblasen werden können, steht als Steuergröße die Stellung der Airbageinheiten zur Verfügung, so daß die mögliche Vorverlagerung der Airbageinheit unmittelbar vor dem Unfall (Antriebseinheit 18) oder beim Unfall (Magnete 24) einen wirksamen Einsatz auch des einstufig zündbaren Airbags in weitgehend allen

Anwendungsfällen ermöglicht.

Es versteht sich, daß auch für die Beifahrerairbageinheit 10 eine diese Airbageinheit 10 positiv vorwärts verschiebende Antriebseinheit ähnlich der Antriebseinheit 18, die beispielsweise mit einem Federspeicher arbeitet, vorgesehen sein kann. Weiter versteht sich, daß auch die Vorverlagerung des Lenkrades differenziert ausgebildet werden kann, indem beispielsweise mehrere magnetisch betätigbare Anschlagstifte vorgesehen sind, die die Vorwärtsverschiebung des Lenkrades 2 auf unterschiedliche Werte begrenzen. Auch kann für die Verschiebung der in dem Lenkrad 2 vorgesehenen Airbageinheit 4 ähnlich wie bei der Beifahrerairbageinheit 10 der beim Aufblasen des Lenkradairbags entstehende Impuls genutzt werden.

Insgesamt wird durch die beschriebene, erfindungsgemäße Verlagerung der Airbageinheiten der Einsatzbereich der Airbags erweitert, indem bei zu kurzem Abstand zwischen Airbag und zu schützender Person der Abstand vergrößert wird, wobei dies umso wichtiger ist, je leichter die Person ist und je näher sich die zu schützende Person an der Airbageinheit befindet. Weiter werden die Anforderungen an die Komplexität einer Airbageinheit vermindert, da auch Airbageinheiten eingesetzt werden können, die keine oder nur wenig differenzierte Zündungen zulassen.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Airbageinheit 40, die gegenüber der Airbageinheit 10 der Fig. 1 etwas modifiziert ist. Die Airbageinheit 40 mit dem strichpunktiert dargestellten Airbag 42 ist wiederum innerhalb eines Rohrs 22 verschiebbar angeordnet. Die Airbageinheit 40 enthält ein Gehäuse 44, innerhalb dessen eine Zündeinrichtung und ein Gasgenerator zum Erzeugen des den Airbag 42 aufblasenden Gases untergebracht sind. In dem Gehäuse ist ein Drucksensor 46 zum Sensieren des innerhalb des Airbags 42 wirksamen Druckes untergebracht. Weiter weist das Gehäuse 44 eine zusätzliche, beispielsweise mittels eines nicht dargestellten, elektrisch betätigten Ventils öffnbare Auslaßöffnung 48 auf. Am Rohr 22 ist ein Kraftsensor 50 angebracht, mit Hilfe dessen die Kraft meßbar ist, die vom Gehäuse 44 gemäß Fig. 2 nach unten bzw. weg von einer zu schützenden Person ausgeübt wird.

Weiter ist ein Abstandssensor 52 vorgesehen, mit dem eine Bewegung des Gehäuses 44 in das Rohr 42 hinein meßbar ist.

Die genannten Sensoren sind über nicht dargestellte Leitungen mit dem Steuergerät 32 (Fig. 1) verbunden.

Die Sensoren können einzeln oder in unterschiedlichen Kombinationen vorgesehen sein.

Weiter kann insbesondere anstelle des Kraftsensors 48 zwischen einem Bund im Rohr 22 und dem Gehäuse 44 eine Schraubenfeder (nicht dargestellt) angeordnet sein, die das Gehäuse 44 nach außen verspannt.

Im folgenden werden verschiedene mögliche Funktionen der Airbageinheit 40 beispielsweise geschildert:

Es sei angenommen, daß der Drucksensor 46 und die mittels eines Ventils öffnbare Auslaßöffnung 48 vorgesehen sind und die Airbageinheit 40 unverschiebbar im Rohr 22 aufgenommen ist:

Wenn der Airbag 42 beim Aufblasen vor einem vorbestimmten Zeitpunkt mit einer zu schützenden Person in Berührung kommt, erhöht sich der Druck im Airbag, was mit Hilfe des Drucksensors 46 erkennbar ist. Bei unzulässig hohem Druck im Airbag 42 kann die Auslaßöffnung 48 geöffnet werden, so daß das Gas zusätzlich entweichen kann und der Druck nicht unzulässig ansteigt.

Anstelle des Drucksensors 46 kann der Kraftsensor 50 vorgesehen sein. Wenn der Airbag 42 in unvorgesehener Weise in Anlage an eine Person kommt, drückt er die Airbageinheit in das Rohr hinein, was vom Kraftsensor 50 er-

kannt wird. Auf eine solche Krafterhöhung hin kann die Auslaßöffnung 48 geöffnet werden.

Alternativ kann der Aufblasvorgang dadurch zurückgenommen bzw. verlangsamt werden, daß nicht die Auslaßöffnung 48 geöffnet wird, sondern bei einer mehrstufigen Zündeinrichtung nur eine der Zündpillen gezündet wird.

Weitere Möglichkeiten, die Gefahr durch das Aufblasen des Airbags zu vermindern, bestehen darin, daß der Kraftsensor 50 bei Überschreiten einer vorbestimmten Kraft eine Bewegbarkeit der Airbageinheit 40 in das Rohr 22 hinein freigibt oder daß eine nicht dargestellte, die Airbageinheit unter Vorspannung abstützende Feder bei Überschreiten einer bestimmten Kraft überwunden wird und die Bewegbarkeit der Airbageinheit freigibt.

Bei Fehlen des Kraftsensors 50 und Vorhandensein des Abstandssensors 52 kann die beim Aufblasen des Airbags erfolgende Bewegung der Airbageinheit 40 in das Rohr 22 hinein von dem Abstandssensor 52 erfaßt werden und die Auslaßöffnung 48 geöffnet werden, wenn diese Bewegung einen vorbestimmten Maß übersteigt.

Alternativ kann sich die Airbageinheit 40 über eine Hydraulik- oder Pneumatikkolbenzylindereinheit abstützen, mit der die Bewegung der Airbageinheit 40 in das Rohr 22 hinein in Abhängigkeit von unterschiedlichen Betriebsbedingungen steuerbar ist. Dabei kann der Druck in der Kolbenzylindereinheit erfaßt werden und/oder die Bewegung des Kolbens erfaßt werden.

Die vorstehend geschilderten Ausführungsformen erlauben eine Steuerung des Betriebs der Airbageinheit 40, ohne daß eine Abstandsmessung zu der zu schützenden Person erforderlich ist.

Es versteht sich, daß die geschilderten Ausführungsformen von Airbageinheiten in unterschiedlicher Weise miteinander kombiniert werden können.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen durch Einsatz einer Airbageinheit, deren Airbag bei einem Unfall gezündet wird, bei welchem Verfahren die Airbageinheit in eine Stellung bewegt wird, aus der heraus der Airbag bei seinem Aufblasen einen wirksamen Schutz der Person bietet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Abstand zwischen einer durch den Airbag zu schützenden Person und der Airbageinheit ermittelt wird und die Airbageinheit derart bewegt wird, daß ein vorbestimmter Abstand erreicht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Kraft gemessen wird, die beim Aufblasen des Airbags auf die Airbageinheit in Richtung weg von der zu schützenden Person wirkt und die Bewegbarkeit des Airbags weg von der zu schützenden Person freigegeben wird, wenn die Kraft einen vorbestimmten Wert übersteigt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Druck innerhalb des sich aufblasenden Airbags gemessen wird und eine Bewegbarkeit des Airbags weg von der zu schützenden Person freigegeben wird, wenn der Druck einen vorbestimmten Wert übersteigt.
5. Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen durch Einsatz einer Airbageinheit, deren Airbag bei einem Unfall gezündet wird, wobei die Kraft gemessen wird, die beim Aufblasen des Airbags auf die Airbageinheit in Richtung weg von der zu schützenden Person wirkt und das Aufblasen des Airbags abgeschwächt wird, wenn eine vorbestimmte Kraft überschritten wird.

6. Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen durch den Einsatz einer Airbageinheit, deren Airbag bei einem Unfall gezündet wird, wobei der Druck innerhalb des sich aufblasenden Airbags gemessen wird und das Aufblasen des Airbags abgeschwächt wird, wenn ein vorbestimmter Druck überschritten wird.

7. Verfahren zum Vermindern des Verletzungsrisikos von Fahrzeuginsassen durch den Einsatz einer Airbageinheit, deren Airbag bei einem Unfall gezündet wird, wobei eine Wegstrecke gemessen wird, um die sich die beweglich angeordnete Airbageinheit beim Aufblasen des Airbags von der zu schützenden Person wegbewegt und das Aufblasen des Airbags abgeschwächt wird, wenn eine vorbestimmte Wegstrecke überschritten wird.

8. Airbagsystem für ein Fahrzeug, enthaltend

- eine Airbageinheit (4; 10) mit einem Gasgenerator, einer Zündeinheit zum Aktivieren des Gasgenerators bei Vorliegen vorbestimmter Bedingungen und einem Airbag, der von dem Gas aufgeblasen wird,
- eine Sensoreinrichtung (28, 34, 36, 38) zum Erkennen von für die Schutzfunktion des Airbags für die zu schützende Person relevanten Daten,
- eine Verschiebeeinheit (12, 16, 18; 22, 24) zum Verschieben der Airbageinheit und ein Steuergerät (32), welches aus den von der Sensoreinrichtung ermittelten Daten eine Sollstellung für die Airbageinrichtung errechnet und die Verschiebeeinheit für eine Verschiebung der Airbageinrichtung in diese Stellung steuert.

9. Airbagsystem nach Anspruch 8, wobei die Airbageinheit (4) im Lenkrad (2) eines Fahrzeugs untergebracht ist und die Verschiebeeinheit eine Antriebseinheit (18) zum Verschieben des Lenkrades (2) enthält.

10. Airbagsystem nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Airbageinheit (10) vor dem Beifahrer der Schalttafel (6) eines Fahrzeugs verschiebbar untergebracht ist.

11. Airbagsystem nach Anspruch 8, wobei die Kraftquelle der Verschiebeeinheit (22, 24) durch den beim Aufblasen des Airbags entstehenden Impuls gegeben ist.

12. Airbagsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Sensoreinrichtung eine Positionserkennungseinheit (38) zum Erkennen der Position der zu schützenden Person enthält.

13. Airbagsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei das Steuergerät (32) bei der Ansteuerung der Verschiebeeinheit (12, 16, 18; 22, 24) sich aus dem Unfallverlauf ergebende Daten berücksichtigt.

14. Airbagsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei das Steuergerät (32) den Betrieb der Zündeinheit und/oder des Gasgenerators der Airbageinheit (4; 10) sowie der Verschiebeeinheit (12, 16, 18; 22, 24) in gegenseitiger Abstimmung entsprechend relevanten Betriebsparametern steuert.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

